Ueber Artikulation und ihre Verwendung im Gelenk-Artikulator eigener Konstruktion.

Die Verwertung individueller Kau- und Beissweise.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der hohen medizinischen Fakultät

der vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Otto Eichentopf.

prakt. Zahnarzt aus Naumburg.

Referent: Geh.-Rat Professor Dr. Koerner, Halle a. S.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

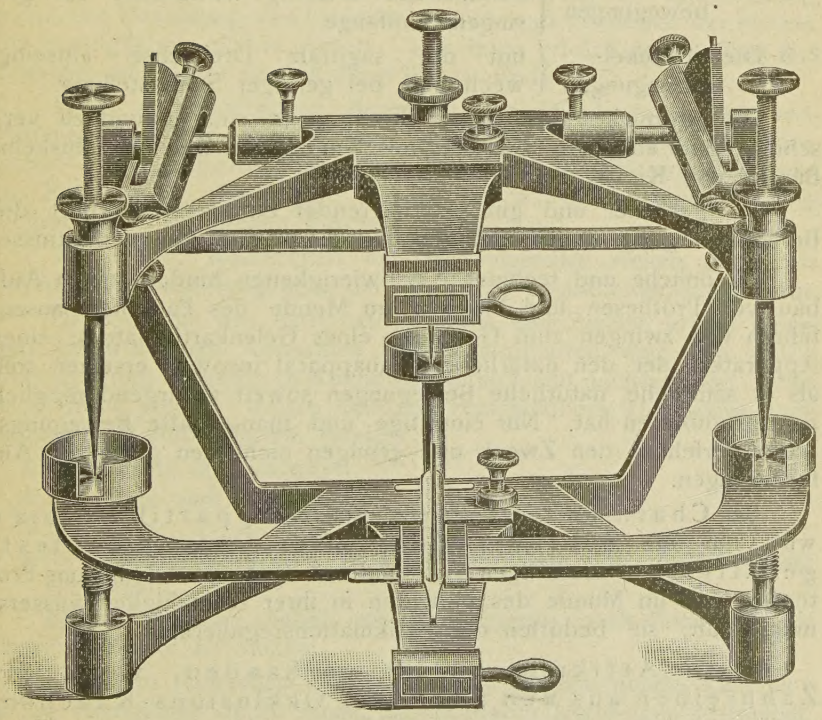
https://archive.org/details/IA40153306_0209

Der

ARTIKULATOR

zur

Verwertung individueller Kau- und Beissweise



Einführung.

Beim natürlichen Gebiss bewegt sich während des Kauaktes der Unterkiefer gegen die Zahnreihen des feststehenden Oberkiefers durch vertikale, horizontale und schräge Verschiebungen.

Ausgehend von der Okklusion der Zahnreihen (Schlussbiss = normaler Zusammenbiss von Zahnhöckern und Zahnfurchen) finden unter Wahrung des richtigen Höhenbisses die

Kaugrundbewegungen

statt, welche in der Nähe der Kauebene Artikulationsbewegungen (in schneller Ausführung Rotationsbewegungen) darstellen.

Es sind dies:

1. a) das Vor- und Zurückschieben des Unterkiefers,
   b) die Oeffnungs- und Schliessbewegungen.
   — um die frontale Gelenkachse beiderseits zugleich.
2. Die Mahlbewegungen — um die senkrechte Drehachse, in der Horizontalebene einseitig wechselnd, bei geringem Umfange.
3. Die Schaukelbewegungen — um die sagittale Drehachse einseitig wechselnd, bei geringer Schiefstellung.

Die Ausmafse aller dieser Bewegungen sind individuell verschieden und abhängig vom anatomischen Bau der Gelenke, Muskeln, Bänder und Kiefer.

Gut gebauter und gut artikulierender Zahnersatz fordert die Berücksichtigung dieser individuellen Kau- und Beissverhältnisse.

Persönliche und technische Schwierigkeiten hindern einen Aufbau von Prothesen und Brücken im Munde des Patienten auszuführen und zwingen zum Gebrauch eines Gelenkartikulators, eines Apparates, der den natürlichen Kauapparat insoweit ersetzen soll, als er sämtliche, natürliche Bewegungen soweit als irgend möglich zu reproduzieren hat. Nur einseitige und mangelhafte Bewegungsarten verfehlen den Zweck und genügen nicht den gestellten Anforderungen.

Bei Charnier- oder sogenannten Klappartikulatoren wird nur die Schlußstellung oder Okklusion festgehalten. In derartigen Artikulatoren gebaute Okklusions-Prothesen sind im Munde des Patienten in ihrer Kaufähigkeit äusserst mangelhaft, sie bedürfen der Artikulationsregulierung.

Gute Artikulation ist vorhanden, wenn die Zahnreihen aus ~~den~~ allen, der Okklusions-Kauebene mehr oder weniger entfernt liegenden Verschiebungen des Unterkiefers, leicht und ohne falschen Anstoss an Zahnhöcker zum Schlussbiss kommen, also bequem eingleiten.

Nichtberücksichtigung der Artikulation erschwert das Zerkleinern der Speisen — sie werden nur bis zu einem gewissen Grade zerquetscht —, macht das Zubeissen unsicher und veranlasst

Nur, wenn eine gute Artikulation vorhanden ist, wird ein Zermahlen der Nahrung ermöglicht und ferner auch eine leichte Fühlungnahme und Accomodation an noch vorhandene Hilfsorgane des Kauapparates.

Eine richtige Artikulation verlangt zugleich eine scharfe Okklusion. Die Zusammenwirkung beider gewährleistet den Prothesen einen sicheren Sitz und verhindert Verschiebungen, Kippungen und Lockerungen.

Verwertung des Artikulators.

Ein wirklich kaufähiger Ersatz wird unter Benutzung einer festen Grundplatte und mit Hilfe des neuen Artikulators erreicht.

Die Grundplatten mit Längs- und Querleisten versehen, aus Metall, Kautschuk, Schellack-Guttapercha oder sonstigem widerstandsfähigen Material hergestellt, dienen zur Fixierung der richtigen Bisshöhe, zur Sicherung und Stützung der Modellierung, somit zur Verhütung von Ungenauigkeiten und Verziehen der Platten. Sie ermöglichen exakte Arbeit; auf ihnen erfolgt der Aufbau des Ersatzes am besten von Anfang bis zu Ende

Der Artikulator bezweckt die Wiedergabe der vom Patienten mittelst vorbereiteter Grundplatten übertragenen Kaugrund- und Gleitbewegungen, und zwar liegt die Führung derselben zur Regulierung aller Zähne in den durch Führungsstifte auf drei Tellerchen übertragenen Furchen (Kaufurchen).

Tellerchen, Kaufurchen und Führungsstifte stellen somit für die Artikulationsbewegungen den Ersatz der eigentlichen Gelenke dar.

Die Gelenke des Artikulators haben den Zweck, a) das Ober- und Unterteil des Apparates zusammenzuhalten und den durch Uebertragung festgelegten Kaubewegungen leicht nachzugeben. Dies wird durch eine in weiten Grenzen verschiebbare Drehachse nach folgenden Richtungen hin erreicht:

1. Rückwärts und vorwärts.
2. Aufwärts und abwärts.
3. Seitwärts.
4. Sämtliche Richtungen in Kombinationen mit allen Schrägstellungen.

b) Im weiteren haben sie den Zweck, nach Fixierung als Charniergelenke zu dienen.

Die beim Aufstellen der Zahnreihen zu beachtende Kauebene ist im Artikulator durch einen abnehmbaren Halbbogen festgelegt. Das Eingipsen der Kiefermodelle geschieht unter Berücksichtigung der Kauebenenlage, ohne besonders Mass zu nehmen, am besten mit der Okklusionsschiene und dem Halbbogen genau nach Kiefermundlage. Im Besonderen erfolgt die Erlangung der richtigen individuellen Bissweise nach bestimmten natürlichen Voraussetzungen, und zwar mit den zum Teil in Okklusion bei richtiger Bisshöhe nach anatomischen und mechanischen Grundsätzen aufgestellten und be-

sonders vorbereiteten Zahnreihen unter Berücksichtigung der meist nach innen und unten geneigten Kauebene und Zahnkurve auf fester Grundlage:

1. Beim Patienten durch Aufnahme der Arikulationsbewegungen,
2. Im Artikulator:
   a) durch Uebertragung der erhaltenen Kau- und Gleiteindrücke auf die hierfür bestimmten Tellerchen mittelst Kupferamalgams;
   b) durch Wiedergabe der aufgenommenen und übertragenen Kaubewegungen.

Die Dreieckanordnung letzterer gestattet Flächenaufzeichnungen, die Verwendung von plastischem Material hierbei die zur Wiedergabe eines Raumes nötigen drei Dimensionen.

Konstruktion des Artikulators. (Siehe Abbild.)

In seinen einzelnen Teilen besteht der Gelenkartikulator im wesentlichen aus:

1. einem Unterteile mit zwei Gelenken, drei Uebertragungstellerchen und einem für das Modell abnehmbaren Vorderteile (Modellhalter),
2. einem Oberteile mit federnder Achse, drei Führungsstiften und einem für das Modell abnehmbaren Vorderteile,
3. einem Halbbogen mit Okklusionsschiene.

Die Tellerchen dienen zur Aufnahme der Kaubewegungskurven beim Uebertragen derselben auf den Artikulator. Sie sind in Dreieckform angeordnet.

Die Führungsstifte berühren die Tellerchen des Unterteiles, sie stützen das Oberteil und dienen zur Uebertragung und Wiedergabe der Kaubewegungen.

Der Halbbogen verbindet die beiden vorderen Tellerchen und ist abnehmbar. Er nimmt in einem Falz die Okklusionsschiene (Visierschiene) auf, die zum Eingipsen der Modelle und zur Bestimmung der Kauebenenlage im Bereiche der Frontzähne (nach vorheriger Einstellung im Munde des Patienten) dient.

Die Gelenke schaffen eine leichte Verbindung der beiden Artikulatorteile, und zwar durch zwei nach hinten konvergierende feste Gelenkscheiben (Fächer, Sektoren) am Unterteile des Artikulators, durch zwei um dieselben begrenzt bewegliche Flügelteile (Kulissen) mit Schlitz und durch die federnde Achse des Artikulator-Oberteiles.

Die Achse greift durch den Schlitz beiderseits gegen die Gelenkfächer und ist im Schlitz verstellbar. Die Flügel geben diesen Achsenbewegungen nach, sie stellen sich nach ihnen pendelnd ein.

Gebrauchsanweisung.
(Abbild. siehe Arbeit.)

Der Arbeitsgang bei Anfertigung eines grösseren Zahnersatzes ist folgender: Es wird richtiger Höhenbiss, unter Verwendung von

festen unnachgiebigen Grundplatten mit festen Leisten oder auch festen schmalen Wällen in der Molargegend genommen. Die Vertikale und die Horizontale werden hierauf im Lippenschlitz angezeigt und die Schablonen in sich und mit den Modellen fixiert.

Der Artikulator wird zum Eingipsen hergerichtet, das heisst: die Flügel (Kulissen) werden festgestellt (auf Nute oder tiefste Lage), die Führungsstifte (Spitzen) senkrecht in die Markierungspunkte der Tellerchen gerückt, reguliert und mittelst Muttern festgeschraubt; die vorderen Flügelschrauben werden bis zum Kontakt der Achse eingestellt, gesichert, die federnde Achse durch die Achsenschrauben fixiert und der Halbbogen angelegt.

Das Eingipsen der Modelle mit Bißschablonen erfolgt derart, dass die in der Bißschablone frontal markierte Horizontallinie (Lage des Lippenschlitzes) in gleicher Höhe mit der Oberfläche des Artikulator-Halbbogens steht; es geschieht mit oder ohne Okklusionsschiene. (Die Schiene wird im Munde parallel der Linie: „Spina nasalis — unterer Rand des äusseren Gehörganges, Camper'sche Linie" eingestellt, fixiert und beim Eingipsen in den Falz des Halbbogens gelegt). Es folgt Aufstellung der Ersatzzähne auf die Grundplatten. Das Unterteil wird total, (auch bei vorhandenen Querleisten), das Oberteil bis einschliesslich I. Prämolaren beiderseits in Okklusion aufgebaut; den Alveolarbackenteil füllen die schmalen Längsleisten oder Längswälle aus, die mit den unteren Querleisten (I. Molargegend) oder festsitzenden Backenzähnen die Bisshöhe sichern Die verlängerte Oberfläche des Halbbogens stellt die Lage des Lippenschlitzes dar, sie gibt einen bestimmten Anhalt für die Lage der Frontzähne. Nach Anprobe dieses Okklusionsgebisses im Munde des Patienten erfolgt die Aufnahme der individuellen Kaubewegungen.

Im Munde: Höckerstellung nach vorn (die buccalen oberen I. Prämolarenhöcker berühren die Höcker der II. unteren). Anlegen der Frontzähne an- oder aufeinander (Kopf- oder geringer Ueberbiss), Zurückgleiten zur Schlußstellung. Ausserhalb des Mundes: Ueberkappung des oberen Alveolarteiles (Zähne und schmal modellierte Wälle) mit einem weichen, in Plattenstärke (oder mehr) gehaltenen Wachsmantel; Schlussbiss im Artikulator, Anschmelzen eines schmalen, nicht erweichten Wachsstreifens an die labiale und buccale Mantelfläche, Schlussbiss im Munde, von hier aus Ausführung von Oeffnungsbewegungen nach vorn und seitwärts, erst mässig, dann mit zunehmender Ausdehnung (Gleitbewegungen), zuletzt auch Mahlbewegungen in dem engeren durch Kontakt begrenzten Kauraum. Während der Bewegung ist der Mantel leicht zu stützen, zu halten, um auf diese Weise recht scharf ausgeprägte Furcheneindrücke aller wichtigen Kaubewegungen in Richtung und Neigung zu bekommen. Durch diese Aufnahme sind alle Bewegungen im Wachsmantel räumlich festgelegt; sie fanden bei gesicherter Bisshöhe statt. Es folgt nunmehr die Uebertragung derselben auf den Artikulator.

Die Prothesenteile werden zunächst im Charnierartikulator (also mit festgestellter Achse) in Schlußstellung gebracht, die

Führungsstifte um 1—2 mm gehoben und in dieser Lage fixiert. Die drei Uebertragungstellerchen werden hierauf mit ganz weichem Kupferamalgam ausgefüllt und die Achsen- nebst Flügelschrauben gelockert. Die Bissweise wird nunmehr durch vorsichtiges Entlanggleiten der unteren Zahnreihen und Querleisten in den am Oberteil bereits vorhandenen Bisseindrücken auf die Tellerchen übertragen. Hierbei ist am besten der Artikulator auf den Kopf zu stellen, das Oberteil in die linke, und das Unterteil in die rechte Hand zu nehmen. Es ist zu beachten, dass auf die 3 Tellerchen ein gleichmässiger Druck ausgeübt wird.

Nach dem Erhärten des Kupferamalgams sind die einzelnen Zähne und die ganzen Zahnreihen — die erhöhten Zahnreihen sind entfernt, dafür die nötigen Backenzähne eingesetzt worden — unter Beachtung:

a) der gegenseitigen Lage in Richtung und Neigung;

b) der gegenseitigen Höckerstellung;

c) der Artikulations- und Gleitbewegungen

zu regulieren.

Hierbei laufen die Führungsstifte des Artikulator-Oberteiles in den übertragenen Kaukurven der 3 Tellerchen des Unterteiles. Die jeweilige Lage der durch das Oberteil starr verbundenen und als Ganzes in den übertragenen Kaukurven beweglichen Führungsstifte gibt die entsprechende Neigungslage ihrer Ebenen, d. h. die Stellung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer in ihren einzelnen Bewegungsabschnitten an.

Die Artikulationsregulierung der Zähne und deren Anpassung an die Gleitbewegungen sind im Artikulator auszuführen. Nach Modellierung erfolgt die Fertigstellung der Prothesen.

Der Artikulator findet Anwendung bei Kautschukarbeiten, Metallarbeiten, Brücken und in der Orthodontie.

Kurze Winke: Die Kautschuk-Grundplatten erhalten schon bei der Wachsmodellierung auf der Kante des Alveolarkammes eine in Plattenstärke gehaltene Leiste von einigen mm Höhe als Richtschnur für die spätere Zahnstellung und zur Befestigung der Zähne. Im Oberkiefer ist die Längsleiste beiderseits in der Gegend der II. Prämolaren und Molaren bis zu 2 cm zu erhöhen, im Unterkiefer je eine Querleiste in der I. Molargegend von gleicher Höhe und der Breite eines Alveolarfortsatzes anzubringen. Zumeist sind die Leisten des Oberkiefers etwas nach außen, die des Unterkiefers nach innen geneigt. Die modellierten Platten sind mit den Modellen einzugipsen, dabei kommen die Leisten zum Teil in den Gegenguss. Nach Vulkanisierung und rohem Ausarbeiten werden neue Gipsmodelle gegossen, die Platten (ausser Leisten) gut und scharf angerauht (entgegengesetztes Anrippen und Sticheln) und die niederen Leisten schwalbenschwanzförmig ausgesägt. Die angerippten Flächen sind zwecks späteren Kautschuküberzuges mit Wachs zu überschwemmen und über die Leisten sind schmale Bisswachswälle zu modellieren. — Bei Verwendung von Schellack-Guttapercha als

Grundplatten ist zum Zwecke der Höhenbissnahme für eine feste Bißstütze in der Backenzahngegend zu sorgen, die Bisswälle sind also auch aus Schellack-Guttapercha zu modellieren. — Das Regulieren und Einstellen des Höhenbisses erfolgt durch allmähliches Fortschneiden der Alveolarleisten und -wälle bis zur nötigen Höhe unter Beobachtung von Lippenstellung und des Gesichtsausdruckes der Mundpartie. Der Höhenbiss wird durch den Kontakt beider Leisten gestützt und gesichert, die unteren Leisten werden nach dem Kontakt zu etwas verjüngt. Bei Aufnahme der Unterkieferbewegungen müssen die unteren aufgestellten Zähne und die oberen okkludierenden I. Prämolaren unter sich gut mit Hartwachs fixiert sein, vor allem, wenn die Sicherung der Bisshöhe durch Längs- und Querleisten fehlt. — Ein Erwärmen der Platten über offener Flamme darf (ausser beim Erweichen des Wachsmantels) nicht erfolgen, es ist bei der Arbeit nur ein heisses oder scharfes Modelliermesser zu verwenden. —

Die Beweglichkeit der Prothesen auf den Kiefern muß durch gute Artikulation und durch bestimmte Stellung der Zähne zu einander uud zu den Kiefern verhindert werden. Beachtenswert sind:

a) das Heranrücken der Zähne auf die Alveolarteile, geringer Ueberbiss, in geeigneten Fällen der Kopf- oder Kreuzbiss;

b) die Richtung der Oeffnungs- und Schliesseinwärtsbewegungen (vorwärts, seitwärts, rückwärts) zur Bestimmung der Tiefe und Neigung der Zahnkurve und zur Erlangung eines Konzentrations-Kaudruckes auf den Oberkiefer;

c) der Zahnhöckerkontakt (zum mindesten Dreikontakt) und die Kompensation der Zahnreihen und Zahnflächen, beim Seitwärtsbiss durch den Transversalkontakt (Transversalkurve) der Backenzähne, beim Vorwärtsbiss durch die Kompensationsflächen der Kauhöcker;

d) gut anotomisch geformte Backenzähne (scharf ausgeprägte Längsrinnen und richtige mesio-distale Querfurchenverteilung) zum richtigen Zugreifen, Festhalten und Zerkleinern der Speisen.

Nochmals kurz zusammengefasst verlangt das System:

1. Eine richtige, durch Wälle oder Leisten (in Backenzahngegend) gesicherte Bisshöhe unter Verwendung von festen, unnachgiebigen Grundplatten (Kautschuk, Schellack-Guttapercha und dergleichen).
2. Das Eingipsen der Bißschablonen und Modelle nach Lippenschlitzlage (die Richtung der Halbbogenoberfläche bestimmt deren Lage).
3. Die Aufnahme der Artikulationsbewegungen (Kaubewegungen im engeren Kauraum) und der Einbeiss- oder Gleitbewegungen (Kaubewegungen in weiterer Entfernung von der Oklusions-Kauebene) vom Schlussbiss aus bei gesicherter Bisshöhe durch künstliche Zähne, Leistenspitzen und dergleichen im oberen Wachsmantel.
4. Die Uebertragung der im Mantel durch die Kaueindrücke

(-Kaukurven) festgelegten Kaubewegungen auf die Tellerchen des Artikulators mittelst plastischen, zu erhärtenden Materials (Amalgams).

5 Die Artikulationsregulierung der einzelnen Zähne und ganzer Zahnreihen (im Richtung und Lage) unter Berücksichtigung eines auf den Oberkiefer konzentrierten Kaudruckes nach den durch die Uebertragungskurven bestimmten Kieferbewegungen.

Schlussbemerkungen.

Mit der Konstruktion des Artikulators wird beabsichtigt, nicht die individuellen natürlichen Gelenkbewegungen, sondern die individuellen natürlichen Unterkieferbewegungen des Patienten als Führung für die Kaubewegungen unter Berücksichtigung richtiger Bisshöhe und Kauebene zu verwenden. Es werden so die durch Kaumuskeln, Bänder, Gelenkflächen und sonstige Organe des Kauapparates je nach ihrer individuell bestehenden anatomisch-physiologischen Beschaffenheit erzeugten Unterkieferbewegungen in Richtung und Neigung zur bestimmten Bisshöhe durch Aufnahme, Uebertragung und Wiedergabe der Artikulation nutzbar gemacht.

Zur Erreichung einer guten Artikulation bleibt die Hauptsache, die verschiedenen Bewegungsbahnen, welche der Unterkiefer gegen den feststehenden Oberkiefer bei richtigem Höhenbis auf der Okklusionsebene beschreibt, aufzunehmen, in ihren verschiedenen Lagen durch räumliche Uebertragungen (nach den drei Dimensionen) festzuhalten und dann zu verwerten.